

# JAPARCHI●

Réseau scientifique thématique de chercheurs francophones sur l'architecture, la ville et le paysage japonais, soutenu par le BRAUP (Ministère de la culture) et adossé à l'ENSAP de Lille.

Notice du Vocabulaire de la spatialité japonaise en ligne

---

**Inewara**

稲わら

**La paille de riz dans la construction**

**Par Etienne Lombard (*étudiant en Master 2 à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-La-Villette*)**

---

Mis en ligne le 6 juin 2019

URL : <https://japarchi.fr/inewara-稲わら-la-paille-de-riz-dans-la-construction-par-etienne-lombard/>

Édité par Japarchi

**Pour citer cet article :**

Etienne Lombard, « *Inewara* 稲わら la paille de riz », *Vocabulaire de la spatialité en ligne*, Japarchi, 2019, 3 p. Consulté le (jour/mois/année) sur <https://japarchi.fr>

En ce début de XXI<sup>e</sup> siècle, face au réchauffement climatique, la conception de bâtiments écologiques est devenue une nécessité. Des architectes et des constructeurs tentent de concevoir des projets à faible impact sur l'environnement, s'inscrivant dans une démarche de développement durable *jizokukanōnakaihatsu* 持続可能な開発.

Un bâtiment est considéré comme écologiquement « sage » *seitaigaku-teki ni kenmeina* 生態学的に賢明な s'il est pérenne (pour le cas de constructions en bois au Japon, au-delà de vingt-cinq ans) et si son empreinte carbone *kābonfuttoपुरinto* カーボンフットプリント est minimale. Le calcul de celle-ci comprend l'énergie nécessaire à l'extraction, à la transformation, au transport et au recyclage des matériaux utilisés pour la construction, ainsi que la consommation d'énergie du bâtiment durant sa durée de vie.

Le recours à des matériaux biosourcés *baiobēsu no kensetsu zairyō* バイオベースの建設材料 présente un fort intérêt pour des constructions écologiques et durables. Ces matériaux sont en effet d'origine naturelle, situés souvent près des chantiers où ils sont utilisés et sont transformés par une main-d'œuvre locale utilisant potentiellement des savoir-faire traditionnels. Ainsi, la paille de riz *inewara* 稲わら, présente de nombreuses caractéristiques de matériau écologique *kankyō ni yasashī zairyō* 環境にやさしい材料. Elle est un produit dérivé de la culture du riz qui est la ressource agricole la plus importante au Japon. Elle est facilement accessible, car le riz est encore cultivé dans l'ensemble de l'archipel, même si son niveau de production peut varier d'une région à l'autre. Dès sa phase de récolte, elle présente un impact énergétique minimal. Elle est facilement coupée par une moissonneuse batteuse.

Cependant, des améliorations sont à apporter à ce matériau pour qu'une construction qui l'utilise soit écologique, durable et puisse offrir un confort à ses occupants. La paille contenue dans les murs est le plus souvent compactée sous forme de ballots. Elle sert de matériau d'isolation *dan'netsuzai* 断熱材 de remplissage. Jadis, la paille de riz était utilisée pour la fabrication de *tatami*\*, de tapis de sol de type *mushiro* 蓆 et de sacs servant pour la récolte du riz.

La plus grande menace pour la paille d'un édifice provient des précipitations et du vent. Comme tout matériau végétal, la paille de riz est sensible à la moisissure résultant de l'humidité, même si grâce à sa forte teneur en silice, elle se décompose lentement. Elle doit être protégée avant, pendant et après la construction. Pour éviter les remontées de l'humidité du sol par capillarité, le choix des fondations *kiso* 基礎 est important. La dalle sur sol et le plancher surélevé sont les plus couramment choisis, faisant référence aux techniques de construction des maisons populaires japonaises, les *minka* 民家\*. Leur toiture *yane* 屋根\* est formée de plusieurs pans, ce qui permet de faciliter le ruissellement des eaux de pluie et d'éviter que la neige ne s'accumule en trop grande quantité en hiver. La couverture de ces constructions était le plus couramment constituée de roseaux (chaume), en finitions extérieures, connus pour leur plus grande résistance aux intempéries que la paille de riz.

Pour des raisons de réduction de consommation d'énergie et d'efficacité de chauffage, la forme d'une construction en paille doit être simple. Le système constructif le plus répandu est la structure dite poteaux-poutres *chūryō* 柱梁. Les épaisseurs de murs sont importantes (généralement comprises entre 45 et 60 centimètres). Cela permet une isolation thermique très performante. La prise en compte du lieu, du climat local et de l'orientation de la construction

en fonction du soleil et du vent dominant est importante. La présence d'une véranda *engawa* 縁側\* permet, en hiver, une exposition aux rayons du soleil qui chauffent cet espace de façon naturelle et, en été, une ventilation contribuant au confort thermique.

Les pièces d'eau (salle de bain, cuisine, toilettes) nécessitent une attention particulière durant la conception. Elles ne doivent pas propager l'humidité, susceptible d'altérer les performances des murs en paille. Le choix des revêtements des murs et du sol de ces pièces doit être fait avec la même rigueur que pour les parois porteuses. Il s'agit à la fois de prévenir des risques d'humidité et de faciliter le nettoyage des surfaces concernées.

La résistance des murs en paille dépend des enduits *toryō* 塗料 devant être adaptés à la situation géographique et à l'humidité relative de l'air environnant. Une paroi se doit d'arrêter l'imprégnation de la vapeur d'eau sur son côté intérieur et extérieur. Un enduit en terre s'avère être le revêtement mural le mieux adapté, sur les deux faces d'un mur en paille. L'enduit *mizugone* 水捏ね est composé de terre *tsuchi* 土\*, de sable, d'eau *mizu* 水\* et de paille de riz ajoutée pendant le mélange. Les proportions dépendent du type de terre, en fonction de la situation géographique de son lieu d'extraction. Cet enduit permet aussi d'éviter l'invasion de champignons et d'insectes. Appliqué sur les deux faces des murs contenant la paille, il agit aussi comme une protection contre la propagation du feu en cas d'incendie. Par cette conception constructive appropriée et ce traitement adéquat de la paille, celle-ci acquiert une qualité « durable ».

Par ailleurs, pendant toute la durée de vie du bâtiment et dans certains cas, au-delà, si le matériau est recyclé, les murs en paille fonctionnent comme des puits de carbone.

L'utilisation de la paille de riz comme matériau de construction permettrait de renouer avec une tradition millénaire qui voulait qu'au Japon, des matériaux de provenance régionale soient utilisés pour des constructions locales. L'importance du rôle social de l'architecture japonaise a été mise en lumière à la suite du grand tremblement de terre dans la région de Tōhoku, en mars 2011. Les coûts de reconstruction des zones sinistrées sont colossaux et le besoin de rassembler une communauté d'habitants autour d'un nouveau projet est devenu une priorité pour certains gouvernements locaux. Des architectes et constructeurs essaient ainsi de trouver dans ces zones des ressources locales pour éviter les coûts de transport, limiter le temps d'acheminement des matériaux et mettre en place des économies circulaires. Leur démarche s'inscrit dans une réglementation élaborée par le Japon et l'Unesco en 2005 pour la préservation de *paysages culturels*. Cette notion de préservation établit en certains lieux, un lien entre l'architecture, le développement urbanistique durable et la sauvegarde des paysages. Elle suggère la coopération et l'engagement avec la communauté locale. Les constructions en paille de riz permettraient d'intégrer les habitants dans le processus de construction de ces projets, pour la communauté locale. Par exemple, dans le plan de reconstruction de la ville de Shichigahama 七ヶ浜 (département de Miyagi), touchée par le séisme de 2011, les communautés locales (y compris les personnes âgées) participent à la reconstruction de la ville. Que reste-t-il à faire pour que la paille de riz soit un matériau plébiscité par les acteurs de la construction au Japon ? D'une part, il faut apporter plus de preuves relatives à son efficacité énergétique sur le cycle complet de la vie d'une construction. D'autre part, l'intérêt de ce matériau biosourcé grandira s'il est vu comme un débouché supplémentaire pour l'agriculture. Aujourd'hui au Japon, les constructions en paille de riz sont majoritairement réalisées par des architectes. Ces derniers travaillent sur des améliorations possibles et peuvent montrer l'intérêt

d'utiliser un tel matériau, ainsi que d'autres produits dérivés de la culture du riz. La maison Ōhinata à Karuizawa, construite en 2011 par l'architecte Ōiwa Gōichi 大岩剛一 (né en 1948) et le groupe Slow Design スローデザイン combine des méthodes de construction traditionnelles et des murs en ballots de paille de riz. Elle intègre des équipements modernes (système solaire passif et poêle à bois).

Parmi les produits dérivés de la culture du riz, l'architecte Andō Kunihiro 安藤邦廣 (né en 1948) a employé une technique de construction de la région du Tōhoku, utilisant des cosses de riz (*momigara* 粃殻) pour le remplissage des planchers de logements d'urgence temporaires.

---

---

Pour en savoir plus :

- Andrea FLORES URUSHIMA (2015), *Territorial Prospective Visions for Japan's High Growth: The Role of Local Urban Development*, dans *Nature and Culture* 10 (1) pp. 12-35, 24 pages.
- Kyle HOLZHUETER (2010), *The Hygrothermal Environment of Straw Bale Walls in Japan and Building Practices to Control Interstitial Moisture*  
日本におけるストローベイル建築の温湿度環境と壁内湿気対策に関する研究 – Doctoral Course in Natural Environment Studies – Graduate School of Bioresource Sciences, Nihon University, 230 pages.
- Rémi SCOCCIMARRO (2018), *Atlas du Japon – L'ère de la croissance fragile*, Autrement, 96 pages.